

ALLEGATO III

Metodo di esecuzione dell'analisi costi-benefici

1. PRINCIPI GENERALI

1.1. **L'obiettivo di un'analisi costi-benefici (in appresso «ACB») nel contesto della politica di coesione è di sostenere la valutazione di un grande progetto al fine di:**

- valutare se il grande progetto è *meritevole del cofinanziamento* (da un punto di vista economico);
- valutare se il grande progetto *ha bisogno del cofinanziamento* (da un punto di vista finanziario).

1.2. **L'ACB:**

- è effettuata quanto prima possibile durante la fase di preparazione del progetto, di solito alla fine della fase di elaborazione preliminare del progetto;
- è ritenuta un elemento di una domanda relativa a un grande progetto che deve essere preso in considerazione congiuntamente ad altri documenti preparati per grandi progetti, inclusi quelli contenenti altre informazioni ai sensi dell'articolo 101, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 1303/2013.

1.3. **Un'ACB deve rispettare i seguenti principi:**

- deve essere effettuata a fronte di obiettivi politici predeterminati;
- richiede la definizione del contesto sociale e della prospettiva rilevanti (a livello locale, regionale, nazionale, transfrontaliero, globale);
- richiede un'unità di misura comune (solitamente di tipo monetario);
- richiede il confronto tra uno scenario comprendente il nuovo investimento e uno scenario senza il nuovo investimento (analisi incrementale ⁽¹⁾);
- richiede la fissazione di un periodo di riferimento rilevante per il progetto;
- richiede la presa in considerazione di valori residui di investimento;
- richiede una valutazione dei rischi per affrontare le incertezze.

1.4. **Un'ACB di un grande progetto comprende i seguenti elementi:**

- 1) la presentazione del contesto socioeconomico;
- 2) la definizione degli obiettivi;
- 3) l'individuazione del progetto;
- 4) i risultati degli studi di fattibilità, con l'analisi della domanda e delle opzioni;
- 5) l'analisi finanziaria;
- 6) l'analisi economica;
- 7) la valutazione dei rischi.

⁽¹⁾ Se un grande progetto è costituito da un nuovo asset, le entrate e i costi operativi (o i benefici e i costi nell'analisi economica) sono quelli del nuovo investimento.

2. ELEMENTI DELL'ANALISI COSTI-BENEFICI

2.1. **Presentazione del contesto e definizione degli obiettivi, individuazione del progetto, fattibilità del progetto con analisi della domanda e delle opzioni**

2.1.1. *Presentazione del contesto*

Questa valutazione richiede la definizione del contesto sociale, economico, politico e istituzionale. Gli elementi principali da descrivere riguardano:

- (1) le condizioni socioeconomiche del paese/della regione che sono rilevanti per il progetto;
- (2) gli aspetti politici e istituzionali, comprese le politiche economiche esistenti e i piani di sviluppo con i relativi obiettivi politici;
- (3) la dotazione strutturale e la disponibilità di servizi nel momento attuale;
- (4) la percezione e le aspettative della popolazione in relazione al servizio da fornire.

2.1.2. *Definizione degli obiettivi del progetto*

Occorre definire chiaramente gli obiettivi del progetto, per poter verificare che esso risponda a un'esigenza reale e per valutarne i risultati e l'impatto. Per quanto possibile, gli obiettivi dovrebbero essere quantificati tramite indicatori con valori di riferimento e valori obiettivo.

La definizione degli obiettivi serve a individuare i vantaggi del progetto, laddove possibile e opportuno, al fine di valutare il suo contributo al benessere e al conseguimento degli obiettivi specifici degli assi prioritari del o dei programmi operativi.

2.1.3. *Individuazione del progetto*

Nell'individuazione del grande progetto si tiene conto della definizione di «grande progetto» di cui all'articolo 100 del regolamento (UE) n. 1303/2013 e dei seguenti principi:

- 1) il progetto deve essere individuato chiaramente come un'unità autosufficiente di analisi, vale a dire, lotti tecnici e le fasi amministrative o finanziarie che di per sé non possono essere considerate operative sono analizzati nell'ambito dell'ACB unitamente ad altre fasi comprendenti un grande progetto.
- 2) Si deve tener conto della zona di impatto, dei beneficiari finali ⁽¹⁾ e delle pertinenti parti interessate il cui benessere è rilevante nell'aggregazione dei benefici netti.
- 3) Si deve identificare l'organismo responsabile dell'attuazione e si devono analizzare le sue capacità tecniche, finanziarie e istituzionali.

2.1.4. *Fattibilità del progetto sulla base dell'analisi della domanda e delle opzioni*

L'ACB prende in considerazione (ove applicabili) studi di fattibilità riguardanti di solito i seguenti aspetti: l'analisi della domanda; l'analisi delle opzioni; la tecnologia disponibile; il piano di produzione (incluso il tasso di utilizzazione dell'infrastruttura); i requisiti per il personale; le dimensioni del progetto, l'ubicazione, gli input fisici, la tempistica e l'attuazione, le fasi di espansione e di pianificazione finanziaria; gli aspetti ambientali, gli aspetti relativi alla mitigazione dei cambiamenti climatici (emissioni di gas a effetto serra), l'efficienza delle risorse e la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici e alle catastrofi naturali.

Si tiene conto di quanto segue:

- (1) gli **studi di fattibilità** individuano le potenziali limitazioni e le soluzioni connesse per quanto riguarda gli aspetti tecnici, economici, ambientali, normativi e istituzionali e quelli relativi alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento ai medesimi. Un progetto è fattibile quando la sua concezione soddisfa le limitazioni tecniche, giuridiche, finanziarie e d'altro genere che sono rilevanti per il paese, la regione o il sito specifico. Possono essere fattibili più opzioni progettuali.

Nell'ACB deve essere presentata una sintesi delle risultanze degli studi di fattibilità. L'ACB deve essere coerente con le informazioni contenute negli studi di fattibilità.

⁽¹⁾ La popolazione che beneficia direttamente del progetto.

- (2) L'**analisi della domanda** individua e quantifica l'esigenza sociale di un investimento e prende in considerazione almeno quanto segue:
- la domanda attuale, utilizzando modelli e dati attuali;
 - la domanda prevista, sulla base di previsioni macroeconomiche e settoriali e stime dell'elasticità della domanda rispetto a prezzi rilevanti, entrate e altri fattori determinanti fondamentali;
 - gli aspetti connessi alle forniture, inclusa l'analisi delle forniture attuali e degli sviluppi attesi (infrastrutture);
 - l'eventuale effetto di rete.
- (3) L'**analisi delle opzioni** è effettuata per valutare e confrontare differenti opzioni alternative ritenute generalmente fattibili per soddisfare la domanda attuale e futura del progetto e trovare la soluzione migliore. Le opzioni dovrebbero essere confrontate sulla base di criteri diversi, anche per quanto riguarda, ad esempio, gli aspetti tecnici, istituzionali, economici e ambientali e quelli relativi ai cambiamenti climatici.

L'analisi delle opzioni dovrebbe essere effettuata in due fasi: nella prima si esaminano le opzioni strategiche di base (ossia il tipo di infrastruttura e l'ubicazione del progetto), nella seconda si valutano soluzioni specifiche a livello tecnologico. Se il progetto è attuato in forma di partenariato pubblico-privato, la seconda fase dell'analisi dovrebbe concentrarsi sulla gamma delle specifiche di output che possono essere o non essere incluse nelle specifiche di output del progetto attuato come PPP. La prima fase si basa di solito su analisi multicriterio (perlopiù qualitative), mentre la seconda utilizza normalmente metodi perlopiù quantitativi.

Gli aspetti principali per selezionare l'opzione migliore sono:

- per giustificare correttamente la soluzione ricercata, fornire prove del fatto che l'opzione selezionata rappresenta l'alternativa ottimale tra le diverse opzioni considerate durante lo studio di fattibilità tecnica;
- se alternative differenti hanno uno stesso e unico obiettivo ed esternalità uguali o molto simili, si raccomanda di basare la selezione sulla soluzione meno costosa per unità di output prodotta, tenendo conto dei costi operativi e di manutenzione a lungo termine connessi a tale opzione;
- se l'output e le esternalità sono diversi nelle diverse opzioni (presupponendo che condividano tutte lo stesso obiettivo), lo Stato membro è incoraggiato a effettuare un'ACB semplificata per tutte le opzioni principali, allo scopo di selezionare l'opzione migliore determinando quale opzione sia più favorevole sotto il profilo socioeconomico; tale selezione dovrebbe basarsi sui parametri economici di un progetto, incluso il suo valore attuale netto economico. L'ACB semplificata è effettuata sulla base di stime approssimate dei principali dati finanziari ed economici, inclusi la domanda, il costo d'investimento e i costi operativi, le entrate, i benefici diretti e le esternalità, se rilevanti.

2.2. Analisi finanziaria

Come previsto all'articolo 101, paragrafo 1, lettera e), del regolamento (UE) n. 1303/2013, l'ACB deve comprendere un'analisi finanziaria.

L'analisi finanziaria include:

- (a) una valutazione della redditività finanziaria dell'investimento e del capitale nazionale;
- (b) il calcolo del contributo adeguato (massimo) dei fondi;
- (c) la verifica della sostenibilità finanziaria del progetto.

Laddove possibile e opportuno, l'**analisi finanziaria** dovrebbe essere effettuata **dal punto di vista del proprietario del progetto** e/o dell'operatore, consentendo di verificare i flussi finanziari e garantendo un saldo finanziario positivo, al fine di verificare la sostenibilità finanziaria e di calcolare gli indici di rendimento finanziario del progetto d'investimento e del capitale sulla base dei flussi finanziari attualizzati.

Se il proprietario e l'operatore non sono la stessa entità, dovrebbe essere effettuata un'**analisi finanziaria consolidata** che non tenga conto dei flussi finanziari tra il proprietario e l'operatore.

Laddove possibile e opportuno, l'analisi finanziaria dovrebbe essere effettuata in **prezzi costanti** (prezzi fissati in relazione a un anno base), considerando però come parte della valutazione dei rischi le variazioni attese dei prezzi relativi.

2.2.1. Metodo dei flussi finanziari attualizzati, metodo incrementale e altri principi di analisi finanziaria

L'analisi finanziaria dei grandi progetti è effettuata tenendo conto delle norme di cui alla sezione III (Metodo di calcolo delle entrate nette attualizzate di operazioni che generano entrate nette) del regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione, inclusi il metodo di calcolo delle entrate nette attualizzate (compresi il periodo di riferimento e il metodo incrementale) e l'attualizzazione del flusso finanziario (compreso il tasso di attualizzazione finanziaria in termini reali).

I dati richiesti per effettuare un'analisi finanziaria sono i seguenti:

- 1) costi d'investimento, compresi gli investimenti fissi, gli investimenti non fissi inclusi i costi di avviamento, nonché, se del caso, le variazioni del capitale circolante;
- 2) i costi di sostituzione nella definizione dell'articolo 17, lettera a), del regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione;
- 3) i costi operativi nella definizione dell'articolo 17, lettere b) e c), del regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione;
- 4) le entrate nella definizione dell'articolo 16 del regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione;
- 5) le fonti di finanziamento, inclusi il capitale azionario dell'investitore (pubblico o privato), il capitale derivante da prestiti (in questo caso, ai fini dell'analisi della sostenibilità il rimborso del capitale e il pagamento degli interessi costituiscono un'uscita del progetto) ed eventuali risorse finanziarie supplementari, quali sovvenzioni.

Nei settori in cui ciò è rilevante, compreso il settore ambientale, **le tariffe sono stabilite in conformità al principio «chi inquina paga» tenendo conto dell'accessibilità economica**, come previsto alla sezione III (Metodo di calcolo delle entrate nette attualizzate di operazioni che generano entrate nette) del regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione, **e del recupero totale dei costi** ⁽¹⁾.

La conformità al principio del recupero totale dei costi prevede che:

- 1) le tariffe siano mirate quanto più possibile al recupero dei costi del capitale, dei costi operativi e di manutenzione, inclusi i costi ambientali e quelli relativi alle risorse;
- 2) la struttura tariffaria massimizzi le entrate del progetto prima dei sussidi pubblici, tenendo conto nel contempo dell'accessibilità economica.

Le limitazioni all'applicazione del principio «chi inquina paga» e del principio del recupero totale dei costi nella determinazione dei diritti di utenza e delle commissioni:

- 1) non dovrebbero mettere a rischio la sostenibilità economica del progetto;
- 2) come norma generale, dovrebbero essere considerate restrizioni temporanee e mantenute soltanto finché sussiste la questione dell'accessibilità economica degli utenti.

2.2.2. Risultanze dell'analisi finanziaria

a) Valutazione della redditività finanziaria dell'investimento e del capitale nazionale

Il valore attuale netto finanziario (VANF) è l'importo risultante dalla sottrazione dei costi operativi, dei costi d'investimento e dei costi di sostituzione attesi del progetto (attualizzati) dal valore attualizzato delle entrate attese.

Il tasso di rendimento finanziario (TRF) è il tasso di attualizzazione che determina un VANF pari a zero.

La redditività finanziaria di un investimento è valutata tramite una stima del valore attuale netto finanziario e del tasso di rendimento finanziario dell'investimento [**VANF(C) e TRF(C)**]. Questi indicatori confrontano i costi d'investimento con le entrate nette e calcolano in quale misura le entrate nette del progetto sono in grado di rimborsare l'investimento, indipendentemente dalle fonti di finanziamento. In alcuni casi (nel contesto degli aiuti di Stato e degli operatori privati) è richiesto il calcolo del TRF(Kp). Nel calcolo VANF(C) non sono inclusi i pagamenti degli interessi.

Si può chiedere il contributo dei fondi per un progetto:

a condizione che il VANF(C) prima del contributo dell'UE sia negativo e il TRF(C) sia inferiore al tasso di attualizzazione utilizzato per l'analisi (ad eccezione di alcuni progetti cui si applicano le norme sugli aiuti di Stato, per i quali questo dato può non essere rilevante).

⁽¹⁾ Nell'applicazione di questi principi si tiene conto delle specifiche disposizioni legislative dell'UE vigenti nei settori delle acque e dei rifiuti (ossia: la direttiva quadro sulle acque e la direttiva quadro sui rifiuti).

Se un grande progetto ha una **redditività finanziaria elevata** (ossia il TRF(C) è sostanzialmente più elevato del tasso di attualizzazione finanziaria), come norma generale si considera sufficiente che un investitore attui il progetto senza il contributo dell'UE. Un contributo dell'UE può essere considerato giustificato soltanto se si dimostra che l'investimento non è di per sé bancabile, dato che i rischi cui l'investitore si espone attuando il progetto — ad esempio un progetto **altamente innovativo** — possono essere troppo elevati perché egli possa realizzare l'investimento senza sovvenzioni pubbliche.

La redditività finanziaria del capitale nazionale è valutata tramite una stima del valore attuale netto finanziario e del tasso di rendimento finanziario del capitale [**VANF(K)** e **TRF(K)**]. Questi indicatori calcolano la misura in cui le entrate nette del progetto sono in grado di rimborsare le risorse finanziarie messe a disposizione dai fondi nazionali (fonti sia pubbliche che private).

Per il calcolo del VANF(K) e del TRF(K) è necessario che:

- le risorse finanziarie — al netto del sostegno dell'UE — investite nel progetto siano trattate come uscite senza tener conto dei costi d'investimento;
- i contributi in conto capitale siano considerati nel momento in cui sono effettivamente erogati a favore del progetto o rimborsati (nel caso dei prestiti);
- i pagamenti degli interessi siano inseriti nella tabella per l'analisi del rendimento del capitale [VANF(K)];
- i sussidi operativi non siano inseriti nella tabella per l'analisi del rendimento del capitale [VANF(K)].

Si può chiedere il contributo dei fondi per un progetto:

a condizione che il VANF(K) comprendente il sostegno dell'UE sia negativo o pari a zero e il TRF(K) sia inferiore o pari al tasso di attualizzazione; diversamente si deve fornire una giustificazione adeguata.

Se pertinente, può essere calcolato anche il rendimento del capitale del promotore del progetto [TRF(K_p)]. Tale calcolo confronta le entrate nette dell'investimento con le risorse messe a disposizione dal promotore, ossia il costo d'investimento meno le sovvenzioni non rimborsabili ricevute dall'UE e/o dalle autorità nazionali/regionali. Questo esercizio può essere particolarmente utile nel contesto degli aiuti di Stato, al fine di verificare che l'intensità dell'aiuto (assistenza dell'UE e nazionale) determini il miglior rapporto qualità-prezzo, con l'obiettivo di limitare il sostegno finanziario pubblico a quanto è necessario per garantire la sostenibilità economica o finanziaria del progetto. Se il progetto prevede un rendimento sostanzialmente positivo (ossia significativamente superiore ai parametri nazionali per la redditività attesa nel settore considerato), significa che la sovvenzione ricevuta apporterebbe al beneficiario utili superiori al normale e che pertanto il contributo dell'UE può non essere giustificato.

b) Calcolo del contributo adeguato (massimo) dei fondi

Il contributo adeguato (massimo) dei fondi per i progetti che generano entrate è calcolato conformemente a uno dei metodi di calcolo delle entrate nette potenziali di cui all'articolo 61 (Operazioni che generano entrate nette dopo il loro completamento) e all'allegato V del regolamento (UE) n. 1303/2013 nonché alla sezione III del regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione, che stabiliscono norme per il calcolo delle entrate nette attualizzate di operazioni che generano entrate nette.

c) Garanzia della sostenibilità finanziaria

L'analisi della sostenibilità finanziaria è basata su proiezioni dei flussi finanziari non attualizzati. Serve principalmente a dimostrare che il progetto avrà a propria disposizione, anno dopo anno, risorse finanziarie sufficienti, tali da consentirgli di coprire sempre le spese dell'investimento e delle operazioni durante l'intero periodo di riferimento.

Gli aspetti principali dell'analisi della sostenibilità finanziaria sono i seguenti:

- 1) la sostenibilità finanziaria del progetto è verificata controllando che i flussi finanziari netti cumulati (non attualizzati) siano positivi (o pari a zero) su base annua e nell'intero periodo di riferimento considerato;
- 2) i flussi finanziari netti da prendere in considerazione a questo fine dovrebbero:
 - tener conto dei costi di investimento, di tutte le risorse finanziarie (nazionali e dell'UE) e di tutte le entrate di cassa e dei costi operativi e di sostituzione nel momento in cui sono pagati, dei rimborsi delle obbligazioni finanziarie dell'entità nonché dei contributi in conto capitale, degli interessi e delle imposte dirette;
 - escludere l'IVA, a meno che essa sia non recuperabile;
 - non tener conto del valore residuo, a meno che l'asset sia effettivamente liquidato nell'ultimo anno preso in considerazione nell'analisi;

- 3) nel caso di un'operazione non soggetta ai requisiti di cui all'articolo 61 del regolamento (UE) n. 1303/2013, o ogniqualvolta i flussi finanziari negativi sono proiettati nel futuro, si deve indicare come saranno coperti i costi con un chiaro impegno a lungo termine del beneficiario/dell'operatore di mettere a disposizione finanziamenti adeguati prelevandoli da altre fonti, al fine di garantire la sostenibilità del progetto;
- 4) se i progetti rientrano in un'infrastruttura preesistente, come nel caso di progetti di estensione delle capacità, si deve verificare la sostenibilità finanziaria complessiva dell'operatore del sistema nello «scenario comprendente il progetto» (più delle capacità del singolo segmento esteso), si deve effettuare un'analisi della sostenibilità al livello di un operatore del sistema, e si deve tener conto delle relative risultanze nella valutazione dei rischi.

2.2.3. *Analisi finanziaria dei partenariati pubblico-privati (PPP)*

Nelle analisi finanziarie relative a grandi progetti attuati come PPP si prendono in considerazione gli aspetti indicati di seguito.

- (1) Il tasso di attualizzazione finanziaria può essere alzato a un livello superiore al tasso standard di cui alla sezione III (Metodo di calcolo delle entrate nette attualizzate di operazioni che generano entrate nette dopo il loro completamento) del regolamento delegato della Commissione, per riflettere un costo opportunità del capitale più elevato per l'investitore privato. Questo costo opportunità più elevato dovrebbe essere giustificato dal beneficiario caso per caso, laddove possibile tramite prove dei rendimenti ottenuti in passato dal partner privato in progetti analoghi o tramite altre prove fattuali rilevanti.
- (2) Nel caso di regimi di PPP in cui il proprietario dell'infrastruttura è diverso dall'operatore, si deve effettuare un'analisi finanziaria consolidata che riguardi sia il proprietario che l'operatore.
- (3) Salvo che il partner privato non sia scelto con una procedura competitiva equa, trasparente e aperta, che garantisca il miglior «rapporto qualità-prezzo» per partner privato⁽¹⁾, per verificare la redditività finanziaria del capitale privato ed evitare che il sostegno dell'UE generi utili indebitamente elevati, occorre definire un indicatore che misuri la redditività finanziaria del capitale investito per l'investitore privato [TRF(Kp)]⁽²⁾ confrontando le entrate nette cumulate dal partner privato con le risorse messe a disposizione durante l'investimento (in conto capitale o in forma di prestiti). Il TRF(Kp) così ottenuto va confrontato con i parametri nazionali o internazionali della redditività attesa nel settore considerato.

2.3. **Analisi economica**

Come previsto all'articolo 101, paragrafo 1, lettera e), del regolamento (UE) n. 1303/2013, l'ACB deve comprendere un'analisi economica.

L'**analisi economica** è un'analisi effettuata sulla base di valori economici che riflette il costo opportunità sociale di beni e servizi.

2.3.1. *Fasi principali dell'analisi economica*

L'analisi economica dovrebbe essere effettuata in **prezzi contabili (ombra) costanti** e va eseguita a partire dai flussi finanziari dell'analisi finanziaria.

L'analisi economica comprende le fasi indicate di seguito.

1. Correzioni fiscali per escludere dall'analisi economica imposte indirette (ad esempio IVA, imposte di consumo), sussidi e pagamenti a puro titolo di trasferimento erogati da un soggetto pubblico (ad esempio pagamenti dai sistemi sanitari nazionali). Nei casi in cui le imposte indirette/i sussidi sono destinati a correggere le esternalità, devono essere inclusi nell'analisi economica, se si ritiene che riflettano adeguatamente il valore marginale sociale delle esternalità connesse e a condizione che non siano conteggiati due volte assieme ad altri costi-benefici economici.
2. Conversione dei prezzi di mercato in prezzi contabili (ombra) applicando fattori di conversione ai prezzi finanziari per correggere le distorsioni del mercato. In mancanza di fattori di conversione messi a disposizione da un ufficio di pianificazione nazionale e in assenza di distorsioni di mercato significative, a fini di semplificazione il fattore di conversione può essere posto uguale a uno (FC=1). I fattori di conversione possono essere superiori (o inferiori) all'unità se i prezzi contabili sono superiori (o inferiori) ai prezzi di mercato.

⁽¹⁾ Le condizioni dovrebbero essere specificate nel documento recante gli orientamenti nazionali sui PPP.

⁽²⁾ Se il partner privato è già stato selezionato; altrimenti si dovrebbe descrivere come si garantirà questo aspetto.

3. Monetizzazione degli impatti non di mercato (correzioni delle esternalità): le esternalità sono stimate e valutate, se del caso, tramite metodi basati sulle preferenze dichiarate o rivelate (ad esempio metodo del prezzo edonistico) o altri metodi.

L'analisi economica prende in considerazione gli **effetti diretti soltanto** allo scopo di evitare un doppio conteggio, mentre la determinazione del prezzo ombra e la monetizzazione delle esternalità riflettono, in linea generale, gli impatti indiretti.

Dall'analisi economica sono escluse le **entrate finanziarie** in forma di commissioni, oneri e tariffe a carico degli utenti e sono sostituite da stime degli effetti diretti sugli utenti sulla base della «disponibilità a pagare» o dei prezzi contabili. Le commissioni, gli oneri e le tariffe a carico degli utenti in settori non esposti alla concorrenza del mercato, in settori regolamentati o fortemente influenzati da valutazioni politiche non dovrebbero essere utilizzati come valori indicativi della «disponibilità a pagare» degli utenti.

4. Attualizzazione dei costi e benefici stimati: dopo aver stimato il flusso dei costi e benefici economici, si applica il metodo standard dei flussi finanziari attualizzati utilizzando un tasso di attualizzazione sociale (TAS).

Sulla base del tasso sociale di preferenza temporale (TSPT) si stimano i seguenti parametri per il tasso di attualizzazione sociale: 4,95 % per gli Stati membri beneficiari del Fondo di coesione e 2,77 % per gli altri Stati membri. A fini di semplificazione, come regola generale **si utilizza un tasso di attualizzazione sociale del 5 % negli Stati membri beneficiari del Fondo di coesione** (Bulgaria, Croazia, Cipro, Repubblica ceca, Estonia, Grecia, Ungheria, Lettonia, Lituania, Malta, Polonia, Portogallo, Romania, Slovacchia, Slovenia) e **del 3 % negli altri Stati membri** (Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Spagna, Svezia, Regno Unito).

Gli Stati membri possono stabilire un parametro per il tasso di attualizzazione sociale diverso dal 5 % o dal 3 % a condizione che:

- (1) forniscano una giustificazione di tale modifica sulla base delle previsioni della crescita economica e di altri parametri che determinano il TAS nell'ambito del metodo TSPT e
- (2) ne garantiscano un'applicazione coerente in tutti i progetti simili nello stesso paese, regione o settore.

Informazioni sui parametri differenti saranno messe a disposizione dei beneficiari e della Commissione all'inizio del programma operativo.

2.3.2. Calcolo degli indicatori di prestazione economica

I seguenti **indicatori di prestazione economica** (nella definizione che segue) sono gli indicatori chiave dell'analisi economica:

- (1) il **valore attuale netto economico** (VANE) è il principale indicatore di riferimento per la valutazione del progetto. È definito come la differenza tra i benefici sociali totali attualizzati e i costi.
- (2) Un grande progetto può essere considerato accettabile sotto il profilo economico se il suo valore attuale netto economico è positivo (**VANE>0**), a dimostrazione del fatto che la società di una data regione o di un dato paese trae vantaggio dal progetto perché i benefici del progetto eccedono i costi; per tale motivo il progetto dovrebbe essere attuato.
- (3) Il **tasso di rendimento economico** (TRE) è il tasso di rendimento interno calcolato sulla base dei valori economici ed esprime la redditività socioeconomica di un progetto.
- (4) Per giustificare il sostegno dell'UE a un grande progetto, il tasso di rendimento economico dovrebbe essere maggiore del tasso di attualizzazione sociale (**TRE>TAS**).
- (5) Il **rapporto benefici/costi** (B/C) è dato dal valore attuale netto dei benefici del progetto diviso per il valore attuale netto dei costi del progetto.
- (6) Per giustificare il sostegno dell'UE a un grande progetto, il rapporto benefici/costi dovrebbe essere superiore a uno (**B/C>1**).

I vantaggi economici principali per settore da prendere in considerazione nell'analisi economica sono indicati alla tabella 1. Laddove necessario e giustificato si possono aggiungere vantaggi economici supplementari. In alcuni casi specifici questi vantaggi possono diventare costi economici, ad esempio maggiori costi operativi dei veicoli in certi progetti stradali.

Tabella 1

Settore/sottosettore	Vantaggi economici
Approvvigionamento idrico e misure igienico-sanitarie	<ul style="list-style-type: none"> i) migliore accesso all'acqua potabile e a servizi di trattamento delle acque reflue in termini di disponibilità, affidabilità e qualità del servizio ii) migliore qualità dell'acqua potabile iii) migliore qualità delle acque superficiali e conservazione dei servizi ecosistemici grazie all'abbattimento dell'inquinamento iv) minori costi delle risorse sia per i produttori che per i clienti v) miglioramento della salute vi) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra
Gestione dei rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> i) riduzione dei rischi per la salute e l'ambiente (minore contaminazione dell'aria, dell'acqua e del suolo) ii) riduzione dello spazio e dei costi delle discariche (per gli impianti di trattamento dei rifiuti) iii) recupero di materiali, energia e produzione di compost (costo evitato di produzione/generazione alternativa, comprese le esternalità) iv) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (p. es. CO₂, CH₄) v) riduzione delle deturpazioni del paesaggio, del rumore e degli odori
Energia	<p><i>Progetti per l'efficienza energetica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i) risparmi energetici (espressi dal valore economico dell'energia, incluse le esternalità) ii) maggiore comfort iii) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di gas non a effetto serra <p><i>Progetti per le fonti energetiche rinnovabili</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i) riduzione dei costi energetici tramite sostituzione della fonte energetica, ad esempio sostituendo i combustibili fossili con fonti alternative (espressa dal valore economico dell'energia generata da una probabile fonte alternativa utilizzata in sostituzione, incluse le esternalità) ii) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra <p><i>Reti e infrastruttura dell'elettricità/del gas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i) incremento e diversificazione delle forniture energetiche (valore del gas/dell'elettricità supplementare fornito, incluse le esternalità) ii) incremento della sicurezza e dell'affidabilità delle forniture energetiche (riduzione delle interruzioni nelle forniture) iii) riduzione dei costi energetici tramite sostituzione della fonte energetica iv) integrazione nel mercato: variazioni delle eccedenze derivanti dagli effetti dell'allineamento dei prezzi in termini spaziali (a seguito di trasmissione) o in termini temporali (a seguito di conservazione) v) miglioramento dell'efficienza energetica vi) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di gas non a effetto serra
Strade, ferrovie, trasporti pubblici	<ul style="list-style-type: none"> i) riduzione dei costi generalizzati (dovuta a movimento di beni/persone) <ul style="list-style-type: none"> — risparmi di tempo — risparmi dei costi operativi dei veicoli ii) risparmi dei costi connessi agli incidenti iii) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra iv) riduzione delle emissioni di gas non a effetto serra (ossia impatti locali dell'inquinamento ambientale) v) riduzione delle emissioni sonore (ad esempio in alcuni progetti urbani)

Settore/sottosettore	Vantaggi economici
Aeroporti, porti marittimi, trasporto intermodale	i) riduzione dei costi generalizzati (dovuta a movimento di beni/persone) <ul style="list-style-type: none"> — risparmi di tempo — risparmi dei costi operativi dei veicoli ii) miglioramento della qualità dei servizi (ad esempio disponibilità di passerelle telescopiche negli aeroporti) iii) riduzione delle emissioni di gas a effetto serra iv) riduzione delle emissioni di gas non a effetto serra v) riduzione delle emissioni sonore
Ricerca e innovazione	i) benefici per le imprese (creazione di spin-off e start-up, sviluppo di prodotti e processi nuovi/migliorati, ricadute di conoscenza) ii) benefici per i ricercatori e gli studenti (nuove opportunità di ricerca, formazione di capitale umano, sviluppo del capitale sociale) iii) benefici per i cittadini (riduzione dei rischi ambientali, riduzione dei rischi per la salute, effetti culturali per i visitatori)
Banda larga	i) maggiore utilizzo e migliore qualità dei servizi digitali, compreso il commercio elettronico, per cittadini e imprese (in particolare nelle aree rurali); ii) maggiore utilizzo e migliore qualità dei servizi digitali, compresi e-government e e-health, per la pubblica amministrazione.

2.3.3. Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi nell'analisi economica

L'ACB deve tener conto dei costi e dei benefici del progetto nel contesto delle emissioni di gas a effetto serra e dei cambiamenti climatici. La quantificazione delle emissioni di gas a effetto serra del progetto e la stima del costo economico delle emissioni di carbonio (o di CO₂) utilizzate per monetizzare le esternalità di tali emissioni sono basate su un metodo trasparente e coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione fissati per l'UE per il 2050. In merito all'adattamento ai cambiamenti climatici, nell'analisi economica dovrebbero essere inclusi i costi delle misure finalizzate ad aumentare la resilienza del progetto agli impatti dei cambiamenti climatici che sono debitamente giustificati da studi di fattibilità. Anche i vantaggi di queste misure, ad esempio delle misure adottate per limitare le emissioni di gas a effetto serra o per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici, agli eventi meteorologici estremi e ad altre catastrofi naturali, dovrebbero essere valutati e inclusi nell'analisi economica e, se possibile, quantificati; altrimenti, dovrebbero essere descritti correttamente.

2.3.4. Analisi economica semplificata in casi speciali

In alcune situazioni limitate, quando è molto difficile se non impossibile quantificare e monetizzare i benefici di un grande progetto ma è possibile prevedere i costi con ragionevole certezza, in particolare nel caso di grandi progetti spinti dalla necessità di garantire la conformità alla legislazione dell'UE, si può effettuare un'**analisi costi-efficacia (ACE)**. In questi casi la valutazione è finalizzata ad accertare che il progetto rappresenti la soluzione più efficiente che consente alla società di fornire un determinato servizio necessario alle condizioni prestabilite. Dovrebbe essere fornita, inoltre, una descrizione qualitativa dei principali benefici economici.

L'ACE è effettuata calcolando il costo per unità di benefici «non monetizzati» ed è richiesta per quantificare i benefici ma non per attribuire loro un prezzo monetario o un valore economico.

L'ACE può essere effettuata alle seguenti condizioni:

- il progetto produce un solo output che è omogeneo e facilmente misurabile;
- questo output è una fornitura di importanza cruciale, quindi è essenziale adoperarsi per garantirla;
- l'obiettivo del grande progetto è di conseguire l'output a un costo minimo;
- non ci sono esternalità significative;
- molte prove dimostrano l'esistenza di parametri adeguati per verificare che la tecnologia scelta soddisfi i criteri minimi richiesti per il rapporto costo-prestazioni.

2.4. Valutazione dei rischi

Come previsto all'articolo 101, paragrafo 1, lettera e), del regolamento (UE) n. 1303/2013, l'ACB deve comprendere un'analisi finanziaria. Ciò è necessario per affrontare le incertezze insite in tutti i progetti d'investimento. La valutazione dei rischi consente al promotore del progetto di comprendere meglio i probabili cambiamenti degli impatti stimati che si verificheranno nel caso in cui alcune variabili chiave del progetto si rivelino diverse dal previsto. Un'approfondita analisi dei rischi costituisce la base di una sana strategia di gestione dei rischi, la quale, a sua volta, influenza l'elaborazione del progetto. Un'attenzione particolare dovrebbe essere riservata agli aspetti relativi ai cambiamenti climatici e all'ambiente.

La valutazione dei rischi comprende due fasi:

- 1) **l'analisi di sensibilità**, che determina le variabili o i parametri «critici» del modello, ossia le variabili e i parametri le cui variazioni, positive o negative, hanno il maggiore impatto sugli indicatori di prestazione del progetto, prende in considerazione i seguenti aspetti:
 - le variabili critiche sono quelle le cui variazioni in misura pari all'1 % comportano variazioni superiori all'1 % del VAN;
 - l'analisi è effettuata modificando un elemento alla volta e calcolando l'effetto di tale modifica sul VAN;
 - i **valori soglia** sono definiti come la variazione percentuale della variabile critica che determina un VAN uguale a zero;
 - **l'analisi degli scenari** permette di analizzare l'impatto combinato di gruppi determinati di valori critici e, in particolare, la combinazione di valori ottimistici e pessimistici di un gruppo di variabili per costruire scenari differenti che possono verificarsi in determinate circostanze.
- 2) **L'analisi qualitativa dei rischi**, che comprende la prevenzione e la mitigazione dei rischi, include i seguenti elementi:
 - un elenco dei rischi ai quali è esposto il progetto;
 - una matrice di rischio che indichi per ciascun rischio individuato:
 - le possibili cause di fallimento;
 - il collegamento con l'analisi di sensibilità, se pertinente;
 - gli effetti negativi sul progetto;
 - i livelli di classificazione (ad esempio molto improbabile, improbabile, tanto probabile quanto improbabile, probabile, molto probabile) della probabilità di accadimento e della gravità dell'impatto;
 - il livello di rischio (ossia la combinazione di probabilità e impatto);
 - l'individuazione delle misure di prevenzione e mitigazione, compresa l'entità incaricata della prevenzione e della mitigazione dei rischi principali, le procedure standard, se del caso, e tenendo conto, se possibile, delle migliori prassi da applicare per ridurre l'esposizione al rischio, qualora ciò sia ritenuto necessario;
 - l'interpretazione della matrice di rischio, compresa una valutazione dei rischi residui dopo l'attuazione di misure di prevenzione e mitigazione.
 - Inoltre, laddove opportuno (a seconda delle dimensioni del progetto o dei dati disponibili) la valutazione dei rischi può e, qualora l'esposizione al rischio residuo rimanga significativa, dovrebbe comprendere l'analisi probabilistica dei rischi, che consta delle seguenti fasi:
 - 1) **distribuzioni di probabilità delle variabili critiche**, che forniscono dati sulla probabilità di accadimento di una determinata variazione percentuale delle variabili critiche. Calcolare la distribuzione di probabilità delle variabili critiche è necessario per effettuare l'analisi quantitativa dei rischi;
 - 2) **l'analisi quantitativa dei rischi** basata sulla simulazione Montecarlo, che fornisce distribuzioni di probabilità e indicatori statistici per il risultato atteso, la deviazione standard, eccetera, degli indicatori delle prestazioni finanziarie ed economiche.

I rischi principali per settore da prendere in considerazione nella valutazione dei rischi sono indicati nella tabella 2.

Al fine di assistere i promotori del progetto nella preparazione dell'analisi qualitativa dei rischi in linea con il presente regolamento, gli Stati membri sono incoraggiati, se lo giudicano opportuno e/o fattibile, a elaborare orientamenti nazionali sulla valutazione di alcuni rischi standard dei progetti ed un elenco delle misure di riduzione e di prevenzione in tutti i settori.

Tabella 2

Settore/sottosettore	Rischi specifici
Approvvigionamento idrico e misure igienico-sanitarie	<p>Rischi connessi alla domanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) consumi idrici inferiori al previsto ii) tasso di collegamento alla rete fognaria pubblica inferiore al previsto <p>Rischi di progettazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> iii) indagini e verifiche inadeguate, ad esempio previsioni idrogeologiche inaccurate iv) stime inadeguate dei costi di progettazione <p>Rischi connessi all'acquisto di terreni:</p> <ul style="list-style-type: none"> v) ritardi nelle procedure vi) costo dei terreni superiore al previsto <p>Rischi amministrativi e connessi agli appalti:</p> <ul style="list-style-type: none"> vii) ritardi nelle procedure viii) licenze edilizie o altre licenze ix) autorizzazione delle infrastrutture x) procedimenti giudiziari <p>Rischi connessi alla costruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> xi) sfioramento dei costi del progetto e ritardi nella costruzione xii) relativi all'appaltatore (fallimento, mancanza di risorse) <p>Rischi operativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> xiii) affidabilità delle fonti idriche individuate (quantità/qualità) xiv) costi di manutenzione e riparazione superiori al previsto, accumulo di guasti tecnici <p>Rischi finanziari:</p> <ul style="list-style-type: none"> xv) aumenti delle tariffe inferiori al previsto xvi) riscossione delle tariffe inferiore al previsto <p>Rischi normativi</p> <ul style="list-style-type: none"> xvii) fattori politici o normativi inattesi che si ripercuotono sul prezzo dell'acqua <p>Altri rischi:</p> <ul style="list-style-type: none"> xviii) opposizione da parte dell'opinione pubblica
Gestione dei rifiuti	<p>Rischi connessi alla domanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) produzione di rifiuti inferiore al previsto ii) controllo/consegna insufficiente del flusso dei rifiuti

Settore/sottosettore	Rischi specifici
	<p>Rischi di progettazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> iii) indagini e verifiche inadeguate iv) scelta di tecnologia inadeguata v) stime inadeguate dei costi di progettazione <p>Rischi connessi all'acquisto di terreni:</p> <ul style="list-style-type: none"> vi) ritardi nelle procedure vii) costo dei terreni superiore al previsto <p>Rischi amministrativi e connessi agli appalti:</p> <ul style="list-style-type: none"> viii) ritardi nelle procedure ix) licenze edilizie o altre licenze x) autorizzazioni delle infrastrutture <p>Rischi connessi alla costruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> xi) sforamento dei costi del progetto e ritardi nella costruzione xii) relativi all'appaltatore (fallimento, mancanza di risorse) <p>Rischi operativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> xiii) composizione dei rifiuti diversa dal previsto o con variazioni maggiori del previsto xiv) costi di manutenzione e riparazione superiori al previsto, accumulo di guasti tecnici xv) output del processo non rispondenti ai target di qualità xvi) mancato rispetto dei limiti delle emissioni (nell'atmosfera/nell'acqua) prodotte dall'impianto <p>Rischi finanziari:</p> <ul style="list-style-type: none"> xvii) aumenti delle tariffe inferiori al previsto xviii) riscossione delle tariffe inferiore al previsto <p>Rischi normativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> xix) modifiche dei requisiti ambientali, degli strumenti economici e normativi (ossia introduzione di imposte sulle discariche, divieto di deposito in discariche) <p>Altri rischi:</p> <ul style="list-style-type: none"> xx) opposizione da parte dell'opinione pubblica
Energia	<p>Rischi connessi alla domanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) riduzione della domanda ii) andamento dei prezzi di combustibili concorrenti differenti iii) analisi inadeguata delle condizioni climatiche con ripercussioni sulla domanda di energia per il riscaldamento e/o il condizionamento <p>Rischi di progettazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> iv) stime inadeguate dei costi di progettazione v) indagini e verifiche in loco inadeguate vi) innovazione nella tecnologia usata per la produzione/trasmissione dell'energia o per l'accumulo dell'energia che rende obsoleta la tecnologia prevista nel progetto <p>Rischi connessi all'acquisto di terreni</p> <ul style="list-style-type: none"> vii) costi dei terreni superiori al previsto

Settore/sottosettore	Rischi specifici
	<p>viii) aumento dei costi per l'acquisizione dei diritti di passaggio</p> <p>ix) ritardi nelle procedure</p> <p>Rischi amministrativi e connessi agli appalti:</p> <p>x) ritardi nelle procedure</p> <p>Rischi connessi alla costruzione:</p> <p>xi) sforamento dei costi del progetto e ritardi nella costruzione</p> <p>xii) inondazioni, frane, eccetera</p> <p>xiii) incidenti</p> <p>Rischi operativi:</p> <p>xiv) costi di manutenzione e riparazione superiori al previsto, accumulo di guasti tecnici, ad esempio di quelli causati dagli impatti dei cambiamenti climatici</p> <p>xv) fuori servizio prolungato per incidente o per cause esterne</p> <p>Rischi finanziari:</p> <p>xvi) modifiche al regime tariffario e/o al sistema di incentivi</p> <p>xvii) stima inadeguata delle tendenze del prezzo dell'energia</p> <p>Rischi normativi:</p> <p>xviii) modifiche dei requisiti ambientali, degli strumenti economici (ossia regimi di sostegno FER, progettazione del sistema UE di scambio delle quote di emissione)</p> <p>Altri rischi:</p> <p>xix) opposizione da parte dell'opinione pubblica</p>
<p>Strade, ferrovie, trasporti pubblici, aeroporti, porti marittimi, trasporto intermodale</p>	<p>Rischi connessi alla domanda:</p> <p>i) previsioni del traffico diverse dal previsto</p> <p>Rischi di progettazione:</p> <p>ii) indagini e verifiche in loco inadeguate</p> <p>iii) stime inadeguate dei costi di progettazione</p> <p>Rischi amministrativi e connessi agli appalti:</p> <p>iv) ritardi nelle procedure</p> <p>v) licenze edilizie</p> <p>vi) autorizzazioni delle infrastrutture</p> <p>Rischi connessi all'acquisto di terreni:</p> <p>vii) costi dei terreni superiori al previsto</p> <p>viii) ritardi nelle procedure</p> <p>Rischi connessi alla costruzione:</p> <p>ix) sforamento dei costi del progetto</p> <p>x) inondazioni, frane, eccetera</p> <p>xi) ritrovamenti archeologici</p> <p>xii) relativi all'appaltatore (fallimento, mancanza di risorse)</p> <p>Rischi operativi:</p> <p>xiii) costi di funzionamento e di manutenzione superiori al previsto</p>

Settore/sottosettore	Rischi specifici
	<p>Rischi finanziari:</p> <p>xiv) pedaggi incassati inferiori al previsto</p> <p>Rischi normativi:</p> <p>xv) modifiche dei requisiti ambientali</p> <p>Altri rischi:</p> <p>xvi) opposizione da parte dell'opinione pubblica</p>
RSI	<p>Rischi connessi alla domanda:</p> <p>i) sviluppo dell'industria rilevante (domanda di risultati della ricerca e domanda di ricerca appaltata privatamente)</p> <p>ii) andamento del mercato del lavoro (domanda di laureati e impatto sulla domanda di servizi di istruzione nell'area interessata)</p> <p>iii) interesse del grande pubblico diverso dal previsto</p> <p>Rischi di progettazione:</p> <p>iv) stime inadeguate dei costi di progettazione</p> <p>v) scelta inadeguata del sito o ritardi nel completamento del progetto</p> <p>vi) invenzione di una nuova tecnologia di RSI che rende obsoleta la tecnologia dell'infrastruttura</p> <p>vii) carenza di competenze ingegneristiche tecniche consolidate</p> <p>Rischi amministrativi e connessi agli appalti:</p> <p>viii) ritardi nell'ottenimento delle licenze edilizie</p> <p>ix) diritti di proprietà degli immobili in discussione</p> <p>x) ritardi nell'acquisizione dei diritti di proprietà intellettuale o costi di acquisizione superiori al previsto</p> <p>xi) ritardi procedurali nella scelta del fornitore e nella firma del contratto di appalto</p> <p>xii) strozzature nelle forniture</p> <p>Rischi connessi alla costruzione:</p> <p>xiii) ritardi del progetto e sfioramento dei costi durante l'installazione delle apparecchiature scientifiche</p> <p>xiv) assenza di soluzioni predefinite per soddisfare le esigenze emerse durante la costruzione o il funzionamento dell'infrastruttura</p> <p>xv) ritardi nelle opere complementari al di fuori del controllo del promotore del progetto</p> <p>Rischi operativi:</p> <p>xvi) mancanza di personale/ricercatori accademici</p> <p>xvii) complicazioni inattese connesse all'installazione di attrezzature specializzate</p> <p>xviii) ritardi nella messa in funzione completa e affidabile delle attrezzature</p> <p>xix) produzione insufficiente dei risultati della ricerca</p> <p>xx) impatti/incidenti ambientali inattesi</p> <p>Rischi finanziari:</p> <p>xxi) insufficienza dei finanziamenti impegnati a livello nazionale/regionale durante la fase operativa</p> <p>xxii) stima inadeguata delle entrate finanziarie</p> <p>xxiii) mancato soddisfacimento della domanda degli utenti</p>

Settore/sottosettore	Rischi specifici
	xxiv) sistema inadeguato di protezione e sfruttamento della proprietà intellettuale xxv) perdita di clienti/utenti esistenti a causa della concorrenza di altri centri di R+D
Banda larga	<p>Rischi contestuali e normativi:</p> <p>i) cambio di orientamento della politica strategica ii) cambiamento del comportamento previsto degli investitori privati futuri iii) modifiche delle disposizioni vigenti nel mercato al dettaglio iv) applicazione infruttuosa degli aiuti statali</p> <p>Rischi connessi alla domanda:</p> <p>v) utilizzo del servizio inferiore al previsto da parte dei fornitori al dettaglio e/o all'ingrosso vi) investimenti scarsi nella rete di ultimo miglio da parte dei fornitori di servizi</p> <p>Rischi di progettazione:</p> <p>vii) stime inadeguate dei costi di progettazione</p> <p>Rischi amministrativi e connessi agli appalti:</p> <p>viii) ritardi nell'appalto del progetto ix) rischio di non ottenere i diritti di proprietà richiesti</p> <p>Rischi operativi e finanziari:</p> <p>x) aumento dei costi operativi xi) insufficienza dei finanziamenti impegnati a livello nazionale/regionale durante la fase operativa xii) perdita di personale essenziale durante la fase operativa del progetto</p>

Formule

Formule per l'analisi finanziaria:

— **Variazione del valore attuale netto finanziario (VANF)**

$$\text{VANF} = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

— **Tasso di rendimento finanziario (TRF)**

$$0 = \sum \frac{S_t}{(1 + \text{FRR})^t}$$

Dove S_t è il saldo dei flussi finanziari nel momento t e a_t è il fattore di attualizzazione finanziaria scelto per l'attualizzazione nel momento t ; i è il tasso di attualizzazione finanziaria.

Formule per l'analisi economica:

— **Valore attuale netto economico (VANE)**

$$\text{VANE} = \sum_{t=0}^n \rho_t V_t = \frac{V_0}{(1+r)^0} + \frac{V_1}{(1+r)^1} + \dots + \frac{V_n}{(1+r)^n}$$

— **Tasso di rendimento economico (TRE)**

$$0 = \sum \frac{V_t}{(1 + \text{ERR})^t}$$

— **Rapporto benefici/costi (B/C)**

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \rho_t B_t}{\sum_{t=0}^n \rho_t C_t}$$

Dove V_t è il saldo dei benefici netti (B-C) nel momento t , B è il flusso totale dei benefici nel momento t , C è il flusso totale dei costi sociali nel momento t , ρ_t è il fattore di attualizzazione sociale scelto per l'attualizzazione nel momento t ; r è il tasso di attualizzazione sociale.
